

УДК 004+658

**Хубаев Георгий Николаевич**

доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры информационных систем и прикладной информатики,  
Ростовский государственный экономический университет

[gkhubaev@mail.ru](mailto:gkhubaev@mail.ru)

**Georgy N. Khubaev**

dr of Economics, professor, Rostov State University of Economics

[gkhubaev@mail.ru](mailto:gkhubaev@mail.ru)

**СОЦИАЛЬНОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ:  
ВЫДЕЛЕНИЕ ПОДМНОЖЕСТВА ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ С  
ОЦЕНКОЙ ИХ ЛАГА(на примере Германии, России и Швеции)**

**SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY:  
ALLOCATION OF A SUBSET OF DETERMINING FACTORS WITH  
ASSESSMENT OF THEIR LAG**

**(on the example of Germany, Russia and Sweden)**

***Аннотация.** Выделены подмножества определяющих факторов, статистически значимо влияющих на социальные и экономические показатели развития страны и выполнена оценка лага их влияния. Расчеты проведены на данных Всемирного банка по Германии, России и Швеции.*

***Ключевые слова:** определяющие факторы, социальные и экономические показатели, статистически значимое влияние, данные Всемирного банка.*

***Abstract.** The subsets of determining factors that statistically significantly affect the social and economic indicators of the country's development are identified and the lag of their influence is estimated. The calculations are based on data from the World Bank for Germany, Russia and Sweden.*

***Keywords:** determining factors, social and economic indicators, statistically significant impact, World Bank data*

**Постановка задачи.** Известно, что в мире две сотни стран ориентируются *на рыночную экономику*, а результаты социально-экономического развития этих стран почему-то *разные*. Да и *скорость* появления *позитивных изменений* в экономике стран мира *тоже разная* (см. данные ООН и Всемирного банка по КНР, Индии и ряду других стран). Причём, как оказалось, *ни климат, ни площадь территории, ни географическая широта, ни даже наличие или отсутствие полезных ископаемых почему-то не оказывают существенного влияния* на самые главные экономические показатели и результаты.

Странная ситуация, на первый взгляд, получается: все заинтересованы, но не все могут (или не знают, как изменить ситуацию, переломить исходное состояние в нужном направлении). Но ведь для того, чтобы успешно

**управлять процессом ускоренного развития экономики страны и ростом уровня жизни граждан, необходимо знать ответы на вопросы:**

**\*На какие факторы-показатели следует воздействовать, чтобы получить нужный результат – ожидаемое значение функции отклика? \*Какова степень влияния этих факторов на уровень развития экономики и уровень жизни граждан? \*Как сформировать оптимальный состав независимых переменных для прогнозирования функции отклика? \*И как определить, насколько заметно отражается на динамике функции отклика скорость приращения некоторых содержательно и статистически значимых факторов? \*И, главное, с каким запаздыванием (лагом) проявляется влияние тех или иных факторов на динамику функции отклика и какова степень этого влияния? И, конечно, каковы затраты ресурсов на реализацию каждого фактора, на величину инвестиций в каждый фактор-показатель?**

Но, оказывается, совсем не просто получить и результативно применить такие сведения – исходные данные для дальнейших исследований. Так, в открытых статистических данных, сформированных ООН и Всемирным банком, представлены сведения о значениях *нескольких тысяч* экономических показателей, характеризующих уровень социально-экономического развития стран мира, а в сборниках Росстата – сведения о *сотнях показателей* уровня социально-экономического развития субъектов РФ.

Здесь мы, продолжая ранее начатые исследования (см., например, [1, 2]), используем оригинальный метод выделения (с оценкой величины лага) ограниченного подмножества объектов (*факторов, признаков, показателей*) из исходного множества достаточно большой мощности, содержащего сотни и тысячи объектов. При выполнении расчетов использованы данные *Всемирного банка*, характеризующие уровень социального и экономического развития *Германии, России и Швеции*.

**[Пояснение.** Почему выбраны именно эти три страны? Во-первых, Германия – это реальный «донор» ЕС, который со времен «немецкого чуда» (порожденного в начале 50-х годов прошлого века в результате действий команды Людвиг Эрхарда) продолжает успешно выявлять и реализовывать приоритетные, как оказалось, направления развития страны. Россия – это страна, 20 лет назад приступившая к социально-экономическим преобразованиям в условиях *массовой нищеты, убыли населения, развала экономики* (см., например, [3, 4] и/или в [1] страницу «Как мы жили 20 лет назад»), смогла за ничтожно малый (по историческим меркам) промежуток времени осуществить поразительный скачок (по результатам социально-экономического развития), позволивший добиться *непрерывного* (с 2003г) *роста* ожидаемой продолжительности жизни граждан (ОПЖ) и *ежегодного* увеличения в течение 8-ми последних лет количества лиц, старше 100 лет (я и мои коллеги из тех, кто помнит 90-е годы, называем это «российским чудом»). Швеция – это страна не только с относительно ограниченным запасом используемых полезных ископаемых, но и почему-то с долгоживущими (с 2003 г. ОПЖ  $\geq 80$  лет) и к тому же с самыми счастливыми в мире гражданами (наряду с Финляндией, Норвегией и Данией) – такое заключение вынесли

эксперты британского центра Legatum, опубликовавшие «рейтинг счастья», в котором оценены 104 страны мира.

Во-вторых, мы полагаем, что органы исполнительной власти этих стран вместе с Всемирным банком осуществляют достаточно строгий контроль за уровнем достоверности данных государственной статистики.]

**Поиск и оценка статистической значимости определяющих факторов.** В процессе исследований, направленных на выделение определяющих факторов-показателей, осуществлялся предварительный отбор искомого подмножества факторов из множества претендентов с использованием метода [5, 6]. В последующем уменьшение размерности пространства факторов выполнено путем экспертных опросов по методу пошагового уточнения ранжирования объектов-факторов. В результате исходный состав факторов уменьшался в среднем на порядок. При этом стало возможным проводить *сравнительный анализ* статистических характеристик качества построенных регрессионных моделей и \*разной структуры и \*с разным составом факторов.

Оценка значимости факторов и величины лага влияния проведена при использовании исходной информации в *относительных* единицах (отношение численных значений показателей по годам рассматриваемого периода).

Ниже по каждой из стран представлены \*сформированный состав *независимых переменных* в регрессионных моделях, \*статистические характеристики степени влияния переменных на функцию отклика с указанием величины лага.

**1. Для Германии. 1.1.\*Функция отклика  $Y_2$  – ВВП на душу населения, ППС** (в постоянных международных долларах 2011 года):

Модель вида:  $Y_{21} = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2$ , где:

$Y_{21}$  – *относительное приращение ВВП на душу населения, ППС* (за три года, в постоянных международных долларах 2011 года);  $X_1$  – *относительное приращение валового накопления основного капитала* (за три года, в % от ВВП);  $X_2$  – *относительное приращение экспорта промышленных товаров* (за три года, в % от объема экспорта товаров).

$b_0 = -0,43$ ;  $b_1 = 1,04$ ;  $b_2 = 0,43$ ;  $b_0/\sigma_{b_0} = -7,69$ ;  $b_1/\sigma_{b_1} = 34,76$ ;  $b_2/\sigma_{b_2} = 9,55$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,99$ ;  $F_{\text{кр}} = 632,4$ . Значимость  $F_{\text{кр}} = 1,24E-08$ .

Если исключить свободный член  $b_0$ , то статистические характеристики функции отклика  $Y_2$  для модели  $Y_{22} = b_1 * X_1 + b_2 * X_2$  с прежними независимыми переменными  $X_i$  будут иметь вид:

$b_1 = 0,9$ ;  $b_2 = 0,14$ ;  $b_1/\sigma_{b_1} = 13,05$ ;  $b_2/\sigma_{b_2} = 1,99$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,87$ ;  $F_{\text{кр}} = 65891,8$ . Значимость  $F_{\text{кр}} = 1,09E-15$ .

**1.2.\*Функция отклика  $Y_3$  – ВВП на душу населения** (в текущих ценах):

Модель вида:  $Y_{31} = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + b_3 * X_3$ , где:

$Y_{31}$  – *относительное приращение ВВП на душу населения* (за три года, в текущих ценах);  $X_1$  – *относительное приращение величины налогов на товары и услуги* (за два года, в % от выручки);  $X_2$  – *относительное приращение величины компьютерных, коммуникационных и других услуг* (за три года, в % от экспорта коммерческих услуг);  $X_3$  – *относительное*

**приращение валового накопления основного капитала (за три года, в % от ВВП).**

$b_0=0,21; b_1=-0,34; b_2=0,13; b_3=1,06; b_0/\sigma_{b_0}=-1,4; b_1/\sigma_{b_1}=-4,6; b_2/\sigma_{b_2}=2,5;$   
 $b_3/\sigma_{b_3}=20,98; R^2=0,99; R^2_{\text{скорр}}=0,98; F_{\text{кр}}=188,7.$  Значимость  $F_{\text{кр}}=2,51E-06.$

Статистические характеристики  $Y_3$  для модели  $Y_3=b_1*X_1+b_2*X_2+b_3*X_3$  с прежними независимыми переменными  $X_i$  будут иметь вид:

$b_1=-0,25; b_2=0,20; b_3=1,1; b_1/\sigma_{b_1}=-6,52; b_2/\sigma_{b_2}=10,25; b_3/\sigma_{b_3}=27,7; R^2=0,99;$   
 $R^2_{\text{скорр}}=0,86; F_{\text{кр}}=179343.$  Значимость  $F_{\text{кр}}=3,03E-15.$

**1.4.\*Функция отклика  $Y_4$  – ВВП на одного работающего (в долларах.):**

1) Модель вида:  $Y_4=b_0+b_1*X_1+b_2*X_2$ , где:

$Y_4$  - *относительное приращение ВВП на одного работающего* (за три года, в постоянных долларах США в 2011 году);  $X_1$  – *относительное приращение внутренних государственных расходов на здравоохранение на душу населения* (за три года, в текущих ценах);  $X_2$  – *относительное приращение экспорта услуг ИКТ* (за три года, в % от экспорта услуг).

$b_0=1,081; b_1=-0,241; b_2=0,15; b_0/\sigma_{b_0}=72,06; b_1/\sigma_{b_1}=-17,54; b_2/\sigma_{b_2}=15,41;$   
 $R^2=0,99; R^2_{\text{скорр}}=0,98; F_{\text{кр}}=183,8.$  Значимость  $F_{\text{кр}}=8,92E-07.$

2) Модель вида:  $Y_4=b_0+b_1*X_1+b_2*X_2$ , где:

$Y_4$  - *относительное приращение ВВП на одного работающего* (за три года, в постоянных долларах США в 2011 году);  $X_1$  – *относительное приращение внутренние государственных расходов на здравоохранение* (за три года, в % от текущих расходов на здравоохранение);  $X_2$  – *относительное приращение добавленной стоимости на одного работника в промышленности и строительстве* (за три года, в постоянных ценах 2010 г.).

$b_0=1,2; b_1=-0,36; b_2=0,16; b_0/\sigma_{b_0}=17,3; b_1/\sigma_{b_1}=-7,88; b_2/\sigma_{b_2}=5,3; R^2=0,98;$   
 $R^2_{\text{скорр}}=0,96; F_{\text{кр}}=113,5.$  Значимость  $F_{\text{кр}}=4,63E-06.$

3) Модель вида:  $Y_4=b_1*X_1+b_2*X_2$ , где:

$Y_4$  - *относительное приращение ВВП на одного работающего* (за три года, в постоянных долларах США в 2011 году);  $X_1$  – *относительное приращение экспорта товаров и услуг* (за три года, в % от ВВП);  $X_2$  – *относительное приращение экспорта продуктов питания* (за три года, в % от экспорта товаров).

$b_1=0,56; b_2=0,36; b_1/\sigma_{b_1}=7,73; b_2/\sigma_{b_2}=5,0; R^2=0,99; R^2_{\text{скорр}}=0,87; F_{\text{кр}}=2769,8.$   
Значимость  $F_{\text{кр}}=7,14E-11.$

**2.Для России. 2.1. \*Функция отклика  $Y_2$  – ВВП на душу населения, ППС (в постоянных международных долларах 2011 года):**

1) Модель вида:  $Y_2=b_0+b_1*X_1+b_2*X_2$ , где:

$Y_2$  – *относительное приращение ВВП на душу населения, ППС* (за три года, в постоянных международных долларах 2011 года);  $X_1$  – *относительное приращение ВВП на единицу энергопотребления* (за два года, постоянный ППС 2011 г. на кг нефтяного эквивалента);  $X_2$  – *относительное приращение объемов торговли услугами* (за три года, в % от ВВП).

$b_0=0,27; b_1=1,1; b_2=-0,33; b_0/\sigma_{b_0}=1,6; b_1/\sigma_{b_1}=8,14; b_2/\sigma_{b_2}=-6,86; R^2=0,95;$   
 $R^2_{\text{скорр}}=0,94; F_{\text{кр}}=95,29.$  Значимость  $F_{\text{кр}}=8,78E-7.$

2) Модель вида:  $Y22=b1*X1+b2*X2$  (при исключенном свободном члене):  
 $b1=1,1$ ;  $b2=-0,33$ ;  $b1/\sigma_{b1}=8,14$ ;  $b2/\sigma_{b2}=-6,86$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,9$ ;  
 $F_{кр}=10434,05$ . Значимость  $F_{кр}=7,17E-16$ .

2.2.\* *Функция отклика Y4 – ВВП на одного работающего* (в долларах.):

1) Модель вида:  $Y41=b1*X1+b2*X2$ , где:

$Y41$  - *относительное приращение ВВП на одного работающего* (в постоянных долларах США в 2011 году);  $X1$  – *относительное приращение занятости в промышленности* (за три года, в % от общей занятости) (смоделированная оценка МОТ);  $X2$  – *относительное приращение внутренние государственных расходов на здравоохранение на душу населения* (за один год, в текущих ценах).

$b1=0,85$ ;  $b2=0,25$ ;  $b1/\sigma_{b1}=12,5$ ;  $b2/\sigma_{b2}=4,3$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,9$ ;  $F_{кр}=3862,17$ .  
Значимость  $F_{кр}=6,26E-14$ .

Для Германии и России (*Функция отклика – ОПЖ*) в результате проведенных исследований [7] впервые \*обнаружено, содержательно и статистически *подтверждено* влияние (с количественной оценкой степени влияния и лага) на приращение ОПЖ населения выделенной группы определяющих факторов и \*определена величина лага.

3. Для Швеции. 3.1.\* *Функция отклика Y1 – ОПЖ.*

1) Модель вида:  $Y11=b0+b1*X1+b2*X2+b3*X3$ , где:

$Y11$ - *относительное приращение ожидаемой продолжительности жизни граждан при рождении* (за три года);  $X1$ - *относительное приращение внутренних государственных расходов на здравоохранение на душу населения, ППС* (за один год, текущие, в долларах);  $X2$  – *относительное приращение оплаты труда работников* (за два года, в % от расходов);  $X3$  – *относительное приращение транспортных услуг* (за три года, в % от экспортных услуг).

$b0=1,01$ ;  $b1=0,01$ ;  $b2=-0,03$ ;  $b3=0,015$ ;  $b0/\sigma_{b0}=119,67$ ;  $b1/\sigma_{b1}=7,56$ ;  $b2/\sigma_{b2}=-4,5$ ;  
 $b3/\sigma_{b3}=3,8$ ;  $R^2 = 0,93$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,89$ ;  $F_{кр}=25,53$ . Значимость  $F_{кр}=0,00082$

2) Модель вида:  $Y12= b0+b1*X1+b2*X2+b3*X3$ , где:

$X1$  - *относительное приращение внутренних государственных расходов на здравоохранение* (за один год, в % от текущих расходов на здравоохранение).

$b0=0,84$ ;  $b1=0,17$ ;  $b2=-0,01$ ;  $b3=0,02$ ;  $b0/\sigma_{b0}=29,7$ ;  $b1/\sigma_{b1}=7,12$ ;  $b2/\sigma_{b2}=-2,13$ ;  
 $b3/\sigma_{b3}=4,09$ ;  $R^2 = 0,92$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,88$ ;  $F_{кр}=22,68$ . Значимость  $F_{кр}=0,0011$

3) Модель вида:  $Y13= b0+b1*X1+b2*X2+b3*X3$ , где:

$X1$ - *относительное приращение внутренних государственных расходов на здравоохранение* (за один год, в % от государственных расходов).

$b0=0,996$ ;  $b1=0,02$ ;  $b2=-0,02$ ;  $b3=0,02$ ;  $b0/\sigma_{b0}=101,02$ ;  $b1/\sigma_{b1}=6,9$ ;  $b2/\sigma_{b2}=-3,26$ ;  
 $b3/\sigma_{b3}=4,05$ ;  $R^2 = 0,91$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,87$ ;  $F_{кр}=21,35$ . Значимость  $F_{кр}=0,0013$ .

3.2.\* *Функция отклика Y2 – ВВП на душу населения, ППС* (в постоянных международных долларах 2011 года)

1) Модель вида:  $Y21= b0+b1*X1+b2*X2$ , где:

**$Y_{21}$  – относительное приращение ВВП на душу населения, ППС** (за три года, в постоянных международных долларах 2011 года);  **$X_1$  – относительное приращение потребления энергии** (за три года, кг нефтяного эквивалента на душу населения);  **$X_2$  – относительное приращение ВВП на единицу энергопотребления** (за три года, постоянный ППС 2011 г. на кг нефтяного эквивалента).

**$b_0=-0,998$ ;  $b_1=1,03$ ;  $b_2=0,97$ ;  $b_0/\sigma_{b_0}=-29,99$ ;  $b_1/\sigma_{b_1}=51,22$ ;  $b_2/\sigma_{b_2}=58,4$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,99$ ;  $F_{\text{кр}}=1907,1$ . Значимость  $F_{\text{кр}}=2,63E-10$ .**

2) Модель вида:  **$Y_{22}= b_0+b_1*X_1+b_2*X_2+b_3*X_3$** , где:

**$Y_{22}$  – относительное приращение ВВП на душу населения, ППС** (за три года, в постоянных международных долларах 2011 года);  **$X_1$  – услуги: относительное приращение добавленной стоимости на одного работника** (за три года, в постоянных ценах 2010 г.);  **$X_2$  – относительное приращение потребления энергии** (за три года, кг нефтяного эквивалента на душу населения);  **$X_3$  – относительное приращение ВВП на единицу энергопотребления** (за три года, постоянный ППС 2011 г., на кг нефтяного эквивалента).

**$b_0=-1,01$ ;  $b_1=0,08$ ;  $b_2=0,99$ ;  $b_3=0,94$ ;  $b_0/\sigma_{b_0}=-37,8$ ;  $b_1/\sigma_{b_1}=2,3$ ;  $b_2/\sigma_{b_2}=42,9$ ;  $b_3/\sigma_{b_3}=53,7$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,99$ ;  $F_{\text{кр}}=2055,4$ . Значимость  $F_{\text{кр}}=2,01E-09$ .**

**3.3.\*Функция отклика  $Y_3$  – ВВП на душу населения** (в текущих ценах):

1) Модель вида:  **$Y_{31}= b_0+b_1*X_1+b_2*X_2+b_3*X_3$** , где:

**$Y_{31}$  – относительное приращение ВВП на душу населения** (за три года, в текущих ценах);  **$X_1$  – относительное приращение величины социальных отчислений** (за три года, в % от выручки);  **$X_2$  – относительное приращение величины транспортных услуг** (за один год, в % от экспорта услуг);  **$X_3$  – относительное приращение экспорта коммерческих услуг** (за один год, в текущих ценах).

**$b_0=1,03$ ;  $b_1=-0,35$ ;  $b_2=0,47$ ;  $b_3=-0,05$ ;  $b_0/\sigma_{b_0}=-23,5$ ;  $b_1/\sigma_{b_1}=-20,99$ ;  $b_2/\sigma_{b_2}=13,3$ ;  $b_3/\sigma_{b_3}=-2,9$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,99$ ;  $F_{\text{кр}}=243,7$ . Значимость  $F_{\text{кр}}=1,18E-06$ .**

2) Модель вида:  **$Y_{32}= b_1*X_1+b_2*X_2+b_3*X_3$** , где:

**$Y_{32}$  – относительное приращение ВВП на душу населения** (за три года, в текущих ценах);  **$X_1$  – относительное приращение величины социальных отчислений** (за три года, в % от выручки);  **$X_2$  – относительное приращение величины транспортных услуг** (за один год, в % от экспорта услуг);  **$X_3$  – относительное приращение экспорта коммерческих услуг** (за один год, в текущих ценах).

**$b_0=0,96$ ;  $b_1=-0,3$ ;  $b_2=0,46$ ;  $b_0/\sigma_{b_0}=17,7$ ;  $b_1/\sigma_{b_1}=-15,6$ ;  $b_2/\sigma_{b_2}=9,1$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,97$ ;  $F_{\text{кр}}=176,4$ . Значимость  $F_{\text{кр}}=1,03E-06$ .**

**3.4.\*Функция отклика  $Y_4$  – ВВП на одного работающего** (в долларах.):

1) Модель вида:  **$Y_{41}= b_0+b_1*X_1+b_2*X_2$** , где:

**$Y_{41}$  – относительное приращение ВВП на одного работающего** (за три года, в постоянных долларах США в 2011 году);  **$X_1$  – относительное приращение добавленной стоимости на одного работника в промышленности и строительстве** (за три года, в постоянных ценах 2010

г.);  $X_2$  – услуги: относительное приращение добавленной стоимости на одного работника (за три года, в постоянных ценах 2010 г.).

$b_0 = -0,05$ ;  $b_1 = 0,28$ ;  $b_2 = 0,76$ ;  $b_0/\sigma_{b_0} = -0,79$ ;  $b_1/\sigma_{b_1} = 13,97$ ;  $b_2/\sigma_{b_2} = 12,2$ ;  $R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,99$ ;  $F_{\text{кр}} = 346,1$ . Значимость  $F_{\text{кр}} = 1E-07$ .

2) Модель вида:  $Y_{42} = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2$ , где:

$Y_{42}$  - относительное приращение ВВП на одного работающего (за три года, в постоянных долларах США в 2011 году);  $X_1$  – относительное приращение добавленной стоимости в промышленности и строительстве (за три года, в % от ВВП);  $X_2$  - услуги: относительное приращение добавленной стоимости на одного работника (за три года, в постоянных ценах 2010г.).

$b_0 = -0,38$ ;  $b_1 = 0,44$ ;  $b_2 = 0,96$ ;  $b_0/\sigma_{b_0} = -5,1$ ;  $b_1/\sigma_{b_1} = 10,6$ ;  $b_2/\sigma_{b_2} = 12,9$ ;

$R^2 = 0,99$ ;  $R^2_{\text{скорр}} = 0,98$ ;  $F_{\text{кр}} = 202,5$ . Значимость  $F_{\text{кр}} = 6,39E-07$ .

**ВЫВОДЫ.** В результате выполненных исследований *впервые* установлено:

1. На какие факторы следует воздействовать, чтобы получить нужное (*ожидаемое, заданное*) значение функции отклика – величины **ВВП на душу населения**, ППС (в постоянных международных долларах 2011 года), **ВВП на душу населения** (в текущих ценах), **ВВП на одного работающего** (в постоянных долларах США в 2011 году), *ожидаемой продолжительности жизни граждан при рождении*.

2. Какова статистически значимая степень влияния на функции отклика выделенных факторов – независимых переменных в регрессионной модели, и как сформировать оптимальное подмножество независимых переменных для прогнозирования функции отклика и определить степень влияния лага фактора на динамику функции отклика.

3. Как оценить *затраты конкретных ресурсов (и лаг их влияния)* на заданное приращение функции отклика – на *приращение ВВП на душу населения*, ППС (в постоянных международных долларах 2011 года), *приращение ВВП на душу населения* (в текущих ценах), *приращение ВВП на одного работающего* (в постоянных долларах США в 2011 году), на *приращение ожидаемой продолжительности жизни граждан при рождении*.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) – проект **18-010-00806/18** «Уровень жизни населения административно-территориальных образований: выявление, исследование, анализ и оценка значимости определяющих факторов (для последующей оптимизации в условиях ограниченных ресурсов)»

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. URL: <http://uroven-zhizni.ru>

2. Khubaev G. Regression models for forecasting life period of population of administrative-territorial education: construction and evaluation of quality // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4. № 9. – с. 206-217.

3. Хубаев Г.Н. Вид пропасти заставляет строить мост // Экономика и жизнь. – Юг. – 1999. - №9-12.

4. Хубаев Г.Н. Социально-экономическая обстановка в России и

*приоритетные направления экономической политики //Экономико-организационные проблемы проектирования и применения информационных систем: Материалы 3-й Межгосударственной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 25-26 ноября 1998 г.). – Ростов-на-Дону: РГЭА, 1998. – С. 8-22.*

*5.Хубаев Г.Н. Метод выделения искомого подмножества объектов из множества большой мощности // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2019. – № 8. – С. 206-211.*

*6. Khubaev Georgy N. Method of isolating a desired subset of objects from a set of greater power // Scientific research of the SCO countries: synergy and integration (Beijing, China 31 July 2019). – Beijing, 2019. – P. 50-57.*

*7.Khubaev G.N. Models for forecasting the expected life of the population of the RUSSIAN FEDERATION and GERMANY // International Conference «Process Management and Scientific Developments» (Birmingham, United Kingdom, December 19, 2019). Part 1. – Birmingham, UK, 2019. – P. 54-60.*